

## Aktivitas Antioksidan Daun dan Biji Buah Nipah (*Nypa fruticans*) Asal Pesisir Banyuasin Sumatera Selatan Dengan Metode DPPH

Ika Juniawati Putri<sup>1</sup>, Fauziyah<sup>1</sup> dan Elfita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya, <sup>2</sup>Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya

Received 18 Oktober 2012; received in revised form 01 November 2012;  
accepted 27 November 2012

### ABSTRACTS

Nipah (*Nypa fruticans*) is one of the most widely distributed and useful palm in the mangrove forests of South Sumatera. Nipah has a wide traditional medicinal diversity of use and constitute one of plants can be used as an antioxidant. The aims of this research to find the antioxidant activity of *Nypa fruticans* leave and fruit were the endosperm from extracts with increasing solvent polarity of hexane, ethyl acetate and methanol. The antioxidant activity were measure by free radical scavenging method with DPPH and the control used vitamin C.

The result of this research shows leave extract of nipah with increasing solvent polarity has an actives antioxidant than fruit were the endosperm extract. Antioxidant activity of leave extract has IC<sub>50</sub> value of 52.86±2.849 ppm with heksan solvent, ethyl acetate solvent of 26.81±1.755 ppm and methanol solvent of 17.76±0.107. Vitamin C as a control has a IC<sub>50</sub> value 14.82 ± 0.624 ppm. Leaf extract in the polar solvent methanol has a value IC<sub>50</sub> close to the standar antioxidant vitamin C which is a pure compound. This suggests that the nipah palm has potential as a source of antioxidants from the coastal region.

**Keywords:** *Nypa fruticans*, antioxidant activity, DPPH, South Sumatera

### ABSTRAK

Nipah (*Nypa fruticans*) merupakan tumbuhan palem yang memiliki kelimpahan tinggi dan peranan penting di kawasan hutan mangrove Sumatera Selatan, Indonesia. Nipah memiliki manfaat sebagai obat tradisional dan kandungan dari tumbuhan ini salah satunya dapat digunakan sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk menentukan potensi aktivitas antioksidan dari daun dan biji buah Nipah (*Nypa fruticans*) dengan menggunakan pelarut kepolaran meningkat yaitu heksan, etil asetat dan metanol. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan peredaman radikal bebas menggunakan metode DPPH dan kontrol digunakan vitamin C.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun nipah dengan kepolaran meningkat aktif sebagai antioksidan dibandingkan ekstrak biji buah nipah. Aktivitas antioksidan daun nipah memiliki nilai IC<sub>50</sub> 52.86±2.849 ppm pada pelarut n-heksan, pelarut etil asetat 26.81±1.755 ppm dan pelarut metanol 17.72±0.107. Vitamin C sebagai kontrol memiliki nilai IC<sub>50</sub> 14.82±0.624 ppm. Ekstrak daun nipah dalam pelarut metanol memiliki nilai IC<sub>50</sub> yang mendekati standar antioksidan vitamin C yang merupakan senyawa murni. Hal ini berarti bahwa tumbuhan nipah memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami yang berasal dari kawasan pesisir.

**Kata kunci :** *Nypa fruticans*, aktivitas antioksidan, DPPH, Sumatera Selatan

### I. PENDAHULUAN

Radikal bebas sebagai molekul yang relatif tidak stabil, memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan di orbital luarnya. Molekul tersebut bersifat reaktif dalam mencari pasangan elektronnya. Apabila sudah

terbentuk di dalam tubuh maka akan terjadi reaksi berantai dan menghasilkan radikal bebas baru yang akhirnya jumlahnya terus bertambah (Sauriasari, 2006 dalam Kusumawati, 2009). Hal ini dapat merusak sel dan akan menyebabkan munculnya berbagai penyakit seperti inflamasi, arterosclerosis, kanker dan penuaan dini.

Aktivitas radikal tersebut dapat dihambat oleh kerja antioksidan (Mun'im *et al.*, 2008).

Ada beberapa jenis antioksidan yang diijinkan dalam makanan baik dari jenis antioksidan sintetis maupun alami. Antioksidan sintetis yang diproduksi secara reaksi kimia dianggap kurang aman (Sarastani *et al.*, 2002) dan dapat meningkatkan terjadinya karsinogenesis, sehingga penggunaan antioksidan alami mengalami peningkatan dan dipandang lebih aman karena diperoleh dari ekstrak bahan alami (Amarowich *et al.*, 2000 dalam Rohman dan Riyanto, 2005).

Potensi kelautan dan pesisir Indonesia menyimpan sumber daya hayati yang besar sebagai sumber antioksidan alami, salah satunya tumbuhan mangrove dari jenis nipah (*Nypa fruticans*). Tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*) telah biasa dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisionan seperti obat sakit perut, diabetes dan obat penurun panas dalam oleh masyarakat pesisir Perairan Banyuasin Sumatera Selatan. Di Kalimantan arang dari akar nipah digunakan sebagai obat sakit gigi dan sakit kepala (Mangrove Information Centre, 2009 dalam Irmayeni, 2010).

Tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*) berkhasiat sebagai obat sinusitis (Bayu, 2009). Selain itu ekstrak tumbuhan nipah (*Nypa fruticans*) mampu menghambat penyakit tuberkulosis, penyakit hati (liver), sakit tenggorokan juga berkhasiat sebagai karminatif (dapat membantu pengeluaran angin dari tubuh), penawar racun serta obat penenang (Rahmatullah *et al.*, 2010).

Kandungan zat penghambat peroksida lipid pada nipah menunjukkan aktivitas yang kuat. Peroksidasi lipid berperan dalam proses penuaan dan beberapa penyakit kronis termasuk diabetes, gangguan saraf, kardio (penyakit pembuluh darah) dan kanker (Takahashi *et al.* 1992, Iwatsuki *et al.*, 1995, Wang *et al.*, 1999 dalam Bunyapraphatsara *et al.*, 2003). Osabor *et al.* (2008) juga mengungkapkan bahwa nipah (*Nypa fruticans*) mengandung polifenol, tannin dan alkaloid. Menurut Hernani dan Rahardjo (2005) dalam Kusumawati (2009) polifenol merupakan senyawa kimia yang digolongkan dalam antioksidan alami yang dapat ditemukan dalam tanaman.

Disamping sebagai obat tradisional, nipah (*Nypa fruticans*) mengandung ekstrak aktif yang bermanfaat untuk menghambat penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas di dalam tubuh. Hal ini menunjukkan adanya senyawa kimia tertentu dalam tumbuhan tersebut yang berpotensi sebagai antioksidan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengungkapkan secara ilmiah pemakaian tumbuhan nipah sebagai obat tradisional yang telah digunakan secara turun temurun dengan menguji aktivitas antioksidannya terhadap bagian-bagian tumbuhan nipah meliputi, daun, buah dan akar yang selanjutnya diharapkan dapat diaplikasikan dalam pengobatan modern oleh bidang ilmu terkait. Selain itu saat ini banyak diproduksi makanan kesehatan baik berupa pil, kapsul dan suplemen yang berantioksidan. Makanan kesehatan mempunyai pangsa yang besar bahkan telah menjadi gaya hidup. Oleh karena itu, penemuan dan pengembangan bahan antioksidan dari sumber daya hayati laut dan pesisir sangat penting, mengingat antioksidan dapat diaplikasikan sebagai bahan obat, makanan dan kosmetika.

## II. Metodologi Penelitian

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2011, dilakukan di Laboratorium Dasar Ilmu Kelautan FMIPA Unsri.

### Bahan dan alat

Nipah (*Nypa fruticans*) diperoleh dari kawasan hutan mangrove pesisir Banyuasin Kecamatan Sungsang, Sumatera Selatan. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk ekstraksi adalah n-heksan, etil asetat dan metanol, sedang untuk analisis digunakan DPPH, DMSO (*Dimethyl Sufoksida*). Alat-alat yang digunakan adalah *rotary evaporator*, spektrofotometri UV-vis, neraca analitis, botol vial, blender, gelas ukur, gelas beker, oven dan pipet tetes.

## Metode

### Preparasi Sampel

Bagian-bagian tumbuhan nipah meliputi daun dan biji buah nipah diambil dari pohon yang telah produktif. Sampel dalam keadaan segar masing-masing sebanyak 1 kg dibersihkan, kemudian dipotong-potong tipis. Selanjutnya dikeringkan pada suhu kamar sampai beratnya konstan. Dari proses pengeringan didapatkan sampel daun 400 gr dan buah 60 gr. Bagian tumbuhan yang sudah kering selanjutnya digiling halus.

### Ekstraksi Bertingkat

Bubuk kering bagian-bagian tumbuhan nipah masing-masing 50 gr diekstraksi secara maserasi dengan pelarut heksan (non polar) sebanyak 300 mL, didiamkan selama 24 jam, kemudian disaring. Filtrat ditampung dan residunya dimaserasi ulang dengan cara yang sama sebanyak tiga kali pengulangan yaitu sampai filtratnya bewarna bening. Filtrat gabungan yang diperoleh dipekatkan dengan penguap vakum pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak pekat (bebas pelarut). Residu dikeringkan pada suhu kamar sampai bebas pelarut. Dengan cara yang sama residu berturut-turut dimaserasi lagi dengan etil asetat (semi polar) sebanyak 300 mL dan dengan metanol (polar) sebanyak 300 mL. Terhadap masing-masing ekstrak pekat yang diperoleh dilakukan uji antioksidan pada konsentrasi 1000 ppm dengan metode DPPH, yaitu untuk mengetahui fraksi yang menunjukkan aktivitas yang paling tinggi

### Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Selvi *et al.*, 2003 dalam Elfita, 2008) dilakukan dengan membuat ekstrak pekat n-heksan, etil asetat, dan metanol dari bagian-bagian tumbuhan nipah menjadi konsentrasi 1000 ppm yaitu dengan menimbang 4 mg ekstrak pekat yang dilarutkan menjadi 4 mL larutan dalam DMSO. Larutan DPPH disiapkan dengan konsentrasi 0.05 mM, yaitu dengan melarutkan 1.98 mg DPPH dalam 100 mL metanol.

Larutan masing-masing sampel sebanyak 0.2 mL ditambahkan 3.8 mL larutan DPPH 0.05 mM. Campuran larutan dihomogenkan dan

dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada  $\lambda_{maks}$  517 nm. Untuk kontrol positif digunakan antioksidan standar vitamin C (asam askorbat) dengan perlakuan yang sama seperti sampel.

Ekstrak terpilih yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi pada konsentrasi 1000 ppm, dilanjutkan ke pengujian aktivitas antioksidan pada seri konsentrasi separuh dari konsentrasi sebelumnya, yaitu pada konsentrasi 500, 250, 125, 62.5, 31.25 dan 15.625 ppm.

### Analisis Data

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH.

$$\%inhibisi = \frac{A_k - A_s}{A_k} \times 100\%$$

Keterangan:  $A_k$  = Absorban kontrol

$A_s$  = Absorban sampel

Terhadap ekstrak yang memiliki aktivitas tertinggi dihitung nilai  $IC_{50}$  (*inhibition concentration 50%*) dengan menggunakan persamaan regresi linier.

## III. Hasil dan Pembahasan

### Hasil Ekstraksi Daun dan Biji Buah Nipah

Hasil ekstraksi daun dan biji buah nipah tertera pada tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun nipah memiliki hasil ekstrak yang paling banyak dibandingkan ekstrak biji buah nipah. Ekstrak daun nipah pada pelarut metanol memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak dengan pelarut lainnya.

**Tabel 1. Hasil ekstraksi daun dan biji buah nipah**

pelarut	tingkat kepolaran	bagian tumbuhan	ekstrak kental
heksan	Non-polar	Daun	2.4 gr
		Biji buah	0.6 gr
E.asetat	Semi polar	Daun	3.1 gr
		Biji buah	0.7 gr
Metanol	Polar	Daun	3.3 gr
		Biji buah	0.8 gr

Pada Daun nipah memiliki ekstrak yang paling banyak diantara ekstrak akar dan biji buah nipah kemungkinan ini disebabkan oleh jaringan metabolit primer yang terkandung pada bagian daun sebagai hasil dari proses fotosintesis (Fahn, 1995).

#### Aktivitas Antioksidan Daun dan Biji Buah Nipah

Data hasil pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak daun dan biji buah nipah dengan pelarut kepolaran meningkat pada konsentrasi awal 1000 ppm dan standar antioksidan Vitamin C tertera pada Tabel 2.

**Tabel 2. Aktivitas antioksidan daun dan biji buah nipah serta standar antioksidan vitamin C pada konsentrasi 1000 ppm**

Ekstrak/Sampel	% inhibisi
Biji Buah heksan	22.03±0.74
Biji Buah E.asetat	24.67±0.41
Biji Buah Metanol	22.91±2.04
Daun n-heksan	90.35±0.58
Daun Etil asetat	93.75±0.46
Daun Metanol	<b>98.57±0.16</b>
Vitamin C	<b>97.85±0.56</b>

Ekstrak daun nipah dengan pelarut metanol memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi, berada diatas aktivitas antioksidan vitamin C. Demikian pula halnya dengan ekstrak daun dalam pelarut n-heksan dan etil asetat juga memiliki aktivitas

antioksidan yang tinggi, namun berada di bawah aktivitas antioksidan vitamin C.

Dari hasil pengujian aktivitas antioksidan ini dapat diketahui bahwa senyawa aktif antioksidan yang dikandung oleh daun nipah tersebar pada fraksi non polar, semi polar dan polar. Senyawa aktif ini terdapat dalam jumlah mayor dalam daun nipah.

Deachathai *et al.*, (2006) melaporkan bahwa ekstrak dikatakan aktif antioksidan apabila memiliki persen inhibisi diatas 65% pada konsentrasi 1000 ppm. Pada ekstrak biji buah nipah pada fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol memiliki nilai persen inhibisi yang rendah di bawah persen inhibisi standar antioksidan asam askorbat serta menunjukkan nilai kurang dari 65% sehingga dapat dikatakan ketiga fraksi tersebut untuk ekstrak biji buah nipah tidak aktif antioksidan.

#### Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aktif Melalui Perhitungan Nilai IC<sub>50</sub>

Ekstrak terpilih yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi pada konsentrasi 1000 ppm, dilanjutkan ke pengujian aktivitas antioksidan pada seri konsentrasi yang lebih rendah untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub>. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak aktif dan standar antioksidan dengan metode DPPH tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak aktif dan standar antioksidan vitamin C dengan metode DPPH**

Sampel uji	IC <sub>50</sub> (ppm)	Keterangan
Daun E.asetat	26.81±1.755	aktif
Daun heksan	52.86±2.849	aktif
Daun metanol	17.72±0.107	aktif
Vitamin C	14.81±0.624	aktif

Minami *et al* (1994) dalam Elfita (2008) mengelompokkan kekuatan aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>. Suatu senyawa dikelompokkan sangat aktif jika memiliki nilai IC<sub>50</sub> <10, aktif jika memiliki nilai IC<sub>50</sub> <100 dan tidak aktif jika memiliki nilai IC<sub>50</sub> >100 ppm.

Hasil yang tertera pada Tabel 3 menunjukkan ekstrak daun nipah pada pelarut metanol, etil asetat dan n-heksan mempunyai nilai  $IC_{50} < 100$  ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang aktif.

Nilai  $IC_{50}$  menggambarkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50%. Nilai  $IC_{50}$  diperoleh dengan menggunakan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel (simbol x) dengan aktivitas penangkap radikal (simbol y) dari seri replikasi pengukuran. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  maka senyawa uji tersebut mempunyai keefektif sebagai penangkap radikal yang lebih baik (Cholisoh dan Utami, 2008).

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun dan biji buah nipah (*Nypa fruticans*) terhadap pelarut dengan kepolaran meningkat yaitu, n-heksan, etil asetat dan metanol menggunakan metode DPPH dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun nipah dengan kepolaran meningkat memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan ekstrak akar dan biji buah nipah.
2. Berdasarkan nilai  $IC_{50}$  maka ekstrak daun nipah dengan pelarut polar metanol memiliki nilai tertinggi yaitu 17.72 ppm, Nilai ini mendekati nilai  $IC_{50}$  standar antioksidan vitamin C yang merupakan senyawa murni dengan nilai 14.81 ppm, sehingga tumbuhan nipah terutama daun nipah asal Pesisir Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan memiliki potensi yang tinggi sebagai sumber antioksidan alami.

#### DAFTAR PUSTAKA

Bayu, A. 2009. *Hutan mangrove Sebagai Sala Satu Sumber Produk Alam Laut*. Oseana

- Bunyapraphatsara, N., Jutiviboonsuk A., Sornlek P., Therathanathorn, W., Aksornkaew, S., Fong, H.H.S., Pezzuto, J.M., dan Kosmeder, J. 2003. *Pharmacological Studies Of Plants In The Mangrove Forest*. Thai Journal of Phytopharmacy
- Deanchatai, S., Mahabusarakam, S., hongpaicit, S., dan Taylor, W.C. 2005. *Phenolic Compound from the Fruits of Garcinia dulcis*. Phytochemistry 66 : 2368-2375
- Elfita. 2008. *Santon Dan Benzofenon Dari Tumbuhan Kandis Gajah (Garcinia Griffithii T. Anders) Dan Aktivitas Antioksidannya*. [Disertasi]. Bandung: Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran
- Fahn, A. 1992. *Anatomi Tumbuhan*. PT Gramedia: Jakarta
- Irmayeni, C. 2010. *Model Alometrik Biomassa Dan Pendugaan Simpanan Karbon Rawa Nipah (Nypa fruticans)*. [Skripsi]. Departemen Kehutanan Fakultas pertanian Universitas Sumatera Utara Medan
- Kuncahyo I. S., dan Sunardi. 2007. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi, L.) Terhadap 1,1-diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH)*. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007) Yogyakarta
- Kusumawati, P. 2007. *Potensi Pengembangan Produk Pangan Fungsional Berantioksidan Dari Makroalga Dan Mikroalga*. Oseana
- Mun'im, A., Azizahwati dan Trastianan 2008. *Aktivitas Antioksidan Cendawan Suku Pleurotaceae Dan Polyporaceae Dari Hutan UI*. Jurnal Ilmiah Farmasi
- Osabor, V.N, G.E Egbung dan P.C Okafor. 2008. *Chemical Profile of Nypa fruiticans From Cross River Estuary, South Eastern Nigeria*. Pakistan Journal of Nutrition
- Rahmatullah, M., Sadeak, Sk. Md.I., Bachar, S.C., Hossain, Md.T., Al-Mamun, A., Montaha, Jahan, N., Chowdhury, M.H., Jahan, R., Nasrin, N., Rahman, M., dan Rahman, S. 2010. *Brine Shrimp Toxicity Study of Different Bangladeshi Medicinal Plants*. American Eurasian Network for Scientific Information. Advances in Natural and Applied Sciences

- Rohman A. dan Riyanto S. 2005. *Aktivitas Antioksidan Buah Mengkudu (Morinda citrifolia, L)*. Jurnal Agritech
- Sarastani, D., Soekarto, S.T., Muchtadi, T.R., Fardiaz, D., dan Apriyantono, A. 2002. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung (Parinarium glaberrimum Hassk)*. Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan